

JP62191819

Publication Title:

STEREOSCOPIC IMAGE DISPLAY DEVICE

Abstract:

Abstract of JP62191819

PURPOSE:To eliminate flickering of a background in a visual field, and to observe a stereoscopic image in a state that fatigue is scarcely caused, by providing one piece of polarizing plates being components of a liquid crystal optical switch element, on the display surface of a display device.
CONSTITUTION:In front of a color image receiving tube 5 being a display device, a polarizing plate 6 whose polarizing surfaces have been arranged in order in one direction is provided, and in front thereof, liquid crystal cells 7, 10 for a left eye and for a right eye and polarizing plates 9, 12 are provided, by which a liquid crystal optical switch is constituted. In this state, on the image receiving tube 5, images for a left eye and for a right eye are displayed alternately, and by synchronizing with it, a driving voltage is applied alternately to the liquid crystal cells 7, 10, and a stereoscopic image is observed. In that case, no action of an optical switch is executed by only the liquid crystal cells 7, 10 and the polarizing plates 9, 12, therefore, a flicker phenomenon by which a background in the periphery of the image receiving tube flickers does not occur, and in a state that fatigue is scarcely caused, the stereoscopic image can be observed.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-191819

⑮ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)8月22日

G 02 B 27/26
H 04 N 13/048106-2H
6668-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 立体画像表示装置

⑰ 特 願 昭61-33355

⑱ 出 願 昭61(1986)2月18日

⑲ 発 明 者 堀 浩 雄 横浜市磯子区新杉田町8番地 株式会社東芝横浜金属工場内

⑳ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 川崎市幸区堀川町72番地

㉑ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

立体画像表示装置

2. 特許請求の範囲

(1) 周期的に左眼用の画像と右眼用の画像とを交互に表示する表示デバイスと、この表示デバイスに表示された画像と同期して左眼および右眼への画像光入射を光学的に交互に遮断する機能を有し1枚あるいは3枚の偏光板および液晶セルを構成要素とする液晶光スイッチ素子とから成る両眼視差方式の立体画像表示方式において、前記偏光板の1枚を前記表示デバイス上に、あるいは前記表示デバイスに近接して設けるように構成したことを特徴とする立体画像表示装置。

(2) 液晶光スイッチ素子がTN(ねじれネマチック)形であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の立体画像表示装置。

(3) 液晶光スイッチ素子がπセル形であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の立体画像表示装置。

(4) 液晶光スイッチ素子がECB(電圧制御複屈折)形であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の立体画像表示装置。

(5) 液晶光スイッチ素子がGH形であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の立体画像表示装置。

(6) 液晶光スイッチ素子が強誘電性形であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の立体画像表示装置。

3. 発明の詳細な説明

[発明の技術分野]

本発明は液晶光スイッチ素子を用いた立体画像表示装置に係わり、特に偏光板を液晶光スイッチ素子の構成要素とする立体画像表示装置に関する。

[発明の技術的背景とその問題点]

物体の奥行きを認識し立体感を得る機構にはいくつかの方式があるが、その中で左右の眼の位置の違いによって観察されるいわゆる両眼視差による立体画像形成は有力な手段であり、よく知られている。これは、眼の間隔だけ離れ観察された二

つの画像を左右の眼に別々に与えるものであり、左右の画像に分離する方式の一つとして液晶光スイッチ素子を用いるシャッタ眼鏡方式がある。この方式は例えば、1984 インターナショナル デイスプレー リサーチ コンフェレンス(ユーロデイスプレー '84)の予稿集の第175頁～第177頁にその一例が記載されている。次にこのシャッタ眼鏡方式につき図面を用いて説明する。

第5図はシャッタ眼鏡方式の原理を示すものであり、画像表示器例えばカラー受像管1と印加電圧のオン・オフにより光透過率に変化する液晶光スイッチ素子で構成される立体視用シャッタ眼鏡2、シャッタ眼鏡駆動回路(図示せず)から構成されている。NTSC方式のテレビジョン画像を立体視する場合は、1フレーム(1/30秒)が2フィールド(1/60秒/フィールド)で構成される画像を、1フィールド目が左(または右)眼用、2フィールド目が右(または左)眼用がと交互に1/60秒毎にフィールド順次で切り替えてカラー受像管1上に表示しておき、そのタイミングに合

っていた。

[発明の目的]

この発明は上記した従来方式の欠点に鑑みなされたものであり、シャッタ眼鏡を形成する液晶光スイッチ素子の構成法を改善することによって、視野内の背景にちらつき(フリッカ)が生じないテレビジョン立体画像を得る立体画像表示装置を提供することを目的とする。

[発明の概要]

本発明の立体画像表示装置は、周期的に左眼用の画像と右眼用の画像とを交互に表示する画像表示デバイスと、画像に同期して左眼、右眼への光入射を交互に遮断する機能を有し、偏光板および液晶セルを構成要素とする液晶光スイッチ素子とから成る立体画像表示装置において、偏光板の1枚を液晶光スイッチ素子の本体から離れた前記画像表示デバイスの上に設けるかまたは近接して設けるように構成して、液晶光スイッチ素子本体部だけでは光遮断が生じないようにしたものであり、立体視する際に視野内にある画像表示デバイス周

わせ左右のシャッタ眼鏡を交互に電氣的にオン・オフし光透過・遮断の状態を繰り返し形成して左眼、右眼で順次観察するようになっている。第5図では左のシャッタ眼鏡3が光遮断、右のシャッタ眼鏡4が光透過の状態であり、右眼でカラー受像管1上の右眼画像(図示せず)を観察している様子を示してある。ここで、液晶光スイッチ素子には、同業者によく知られているDS(動的散乱)形、TN(ねじれネマチック)形等が使用できる。

以上のようにして、受像管上にフィールド順次で現われる左・右の画像をシャッタ眼鏡で切り替えて、左・右の目で見ることによってカラーの立体視が実現される。しかしながら上記従来方式では次のような見にくいという重大な欠点があった。すなわち、テレビジョン立体視の場合、左右のシャッタ眼鏡3、4はそれぞれ1/30秒毎に互い違いに光遮断の状態となるので、観察するカラー受像管1のほか、視野内の背景までがちらついて見え、目的とするカラー受像管1上で立体視するのに大変に目障りとなり、目の疲労の原因にもな

辺の背景にちらつきが生じないように改善したものである。

[発明の実施例]

以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。第1図は本発明の一実施例の原理を示す立体画像表示装置の断面図であり、表示デバイス例えばカラー受像管5とその表示面に配設される偏光面が一方向にそろった第1の偏光板6、左眼用液晶セル7、該液晶セル7の左眼8側表面に設けられ偏光面が例えば前記第1の偏光板6の偏光面と直交するようにした第2の偏光板9、右眼用液晶セル10、該液晶セル10の右眼11側表面に設けられ偏光面が第2の偏光板9と平行である第3の偏光板12、液晶セルを駆動する電源(図示せず)から構成されている。ここで、液晶セル7、10はそれぞれガラス基板71、72、101、102の内表面に被着させた透明電極73、74、103、104の間にネマチック液晶75、105が透明電極間でその分子長軸がほぼ90°回転することくツイスト配向されて封入されている。し

たがって、透明電極間に電圧が印加されていない時は、液晶セル7、10を通過する光は偏光面が 90° の旋光を受ける。尚、第1の偏光板6と左眼用液晶セル7、第2の偏光板9とで左眼用液晶光スイッチ素子が、同じく第1の偏光板6と右眼用液晶セル10、第3の偏光板12とで右眼用液晶光スイッチ素子がそれぞれ構成されている。液晶の動作モードはいわゆるTN形である。

次に、第1図に示す本発明の実施例の動作についてNTSC方式のテレビジョン画像を立体視する場合を例にとり説明する。カラー受像管5には、フレーム順次方式で例えば1フィールド目が左眼用、2フィールド目が右眼用の画像を交互に

1/60秒毎に切り換えて表示しておく。同時に、前記画像の垂直同期信号と同期をとり、液晶セル7、10に駆動電圧が交互に加えられる。第1図は、カラー受像管5に左眼用の画像が表示され、液晶セル7には電圧が印加され、第2の偏光板9—液晶セル7—第1の偏光板6の左眼用液晶スイッチ素子は光透過の状態であり、一方、液晶セル

が得られることを実験によっても確認した。ここで、ECB形、強誘電性形はそれぞれ例えば岡野・小林共編「液晶—応用編」(培風館1985年刊)の第13頁、第45頁にも記載され、またπセルについては例えば米国のSIDテクニカルバイパースダイジェスト(1983)の第30頁～31頁に記載されており、同業者にはいずれもよく知られているのでその詳細な説明は省略する。

次に、液晶光スイッチ素子に3枚の偏光板を使用する第1図に示す前記実施例と同じ動作であるが、液晶セルを一つにした他の実施例について第2図を用いて説明する。図において第1図と同一部材には同一の番号を付しその説明を省略する。第1の偏光板6に接するように液晶セル13が配設されている。該液晶セル13は内表面に透明電極131、132が被着しているガラス基板133、134の間に液晶135が封入され形成されている。液晶セル13は、透明電極131、132には電圧が印加されるようになっており、第2の偏光板9あるいは第3の偏光板12と第1の偏光板

10には電圧が印加されていなく第3の偏光板12—液晶セル10—第1の偏光板6の右眼用液晶光スイッチ素子は光遮断の状態を示し、左眼8が前記カラー受像管5上に左眼用の画像を見ている瞬間を表わしている。

このようにして左右の液晶光スイッチ素子を切換えてカラー受像管5上に現われる左・右の画像を時分割的に見て、テレビジョン立体画像を認識することができる。しかもこの場合、液晶セル7と第2の偏光板9、あるいは液晶セル10と第3の偏光板12だけでは光スイッチの作用がないので、カラー受像管5の周辺の背景はちらつくことなく、見易い立体視が得られる。

以上、液晶光スイッチ素子としてその動作がTN形のものの例を説明したが、偏光板を2枚使用する他の動作モードであるECB(Electrical-ly Controlled Birefringence、電圧制御複屈折)形、πセル、強誘電性形でも偏光板の1枚を第1図のように受像管の表示面上、またはその近傍に設けるようにすれば本発明と全く同様な効果

6とともに液晶光スイッチ素子が構成されている。ここで第2および第3の偏光板9と12はその偏光面がTN形、ECB形、πセルでは互に約 90° ずらし、強誘電性形では約 45° ずらすことが必要であるが、第1の偏光板6の偏光面は第2の偏光板9または第3の偏光板12の偏光面と一致するように配設する。このような構成において液晶セル13に電圧を印加し、液晶の光旋光性あるいは複屈折性を制御することにより第2の偏光板9と第3の偏光板12との組み合わせでカラー受像管5上に表示される左眼用と右眼用の画像をそれぞれ左眼、右眼で順次繰返して見て立体感を得ることができた。しかも左眼、右眼の前には偏光板9、12だけしかないのでカラー受像管5の周辺の背景にちらつきは生じない。

第2図の例では液晶セル13が、表示デバイスであるカラー受像管5に接して配設したが、液晶セル13を眼鏡部に近接して、第2の偏光板9及び第3の偏光板12とともに近づけた例を第3図に示す。この場合、液晶セルはTN形が望ましく、

また偏光板6, 9, 12上に示した矢印は偏光面の方向を示し偏光板9の偏光方向は第1の偏光板6の偏光方向と直交しており、偏光板12の偏光方向は第1の偏光板6の偏光方向と平行である。この構成でも第2図に示したものと同一効果が得られた。

次に、1枚の偏光板を使用する本発明の実施例を、第4図を用いて説明する。図において、第1図と同一部材には同一の番号を付しその説明を省略するが、液晶セル7および10はGH形であり、ネマチック液晶75および105には黒色の二色性染料が添加されている。ここで、ネマチック液晶75, 105は電圧無印加時にはその液晶および二色性染料の分子の長軸が偏光板6の偏光面の方向と直交するように配向するように液晶セル7, 10が形成されている。したがって電圧無印加状態では液晶セル7あるいは10と偏光板6とから成る液晶光スイッチ素子は光遮断性であり、他方電圧印加状態では液晶および二色性染料の長軸が光の進行方向に向くので、液晶光スイッチ素子は

光透過の状態となり、カラー受像管5からの光が偏光板6により直線偏光となっても液晶セル7あるいは10を通過し眼に到達する。このような構成とすることにより、第1図に示した実施例と同様に左右の液晶光スイッチ素子を切換えてカラー受像管5上に現われる左・右の画像を時分割的に見て、テレビジョンの立体画像を認識することができた。この例でも液晶セル7あるいは10だけでは光スイッチ機能を示さないので視野内の背景にちらつきが生じることがない。

[発明の効果]

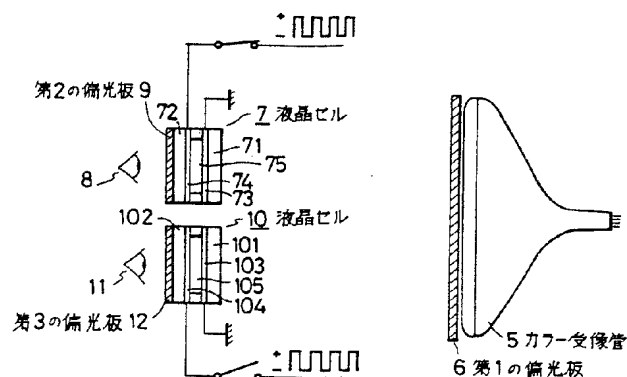
以上説明したように、本発明は時分割的に左・右像を見るための液晶光スイッチ素子を用いる両眼視差方式立体画像表示装置において、液晶光スイッチ素子の構成要素である偏光板の1枚を液晶セルから成る立体視用眼鏡部から分割し、時分割的に左・右像を表示する表示デバイスの表示面上に、または近接して設けるので、眼鏡部のみでは光スイッチ作用がなく、このため、立体画像を観察する表示デバイス周辺の背景はちらついて見え

ることがなく、極めて落ち着いた状態で疲労も少なく表示デバイス上に立体画像を見ることができるようになるなど、その実用化および普及において大いに寄与するものである。

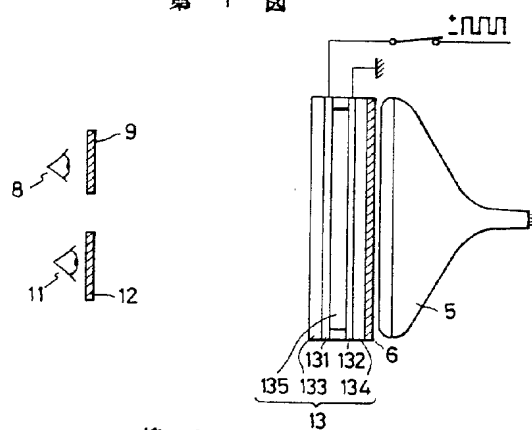
4. 図面の簡単な説明

第1図～第4図は本発明の一実施例を示す概略構成図、第5図は従来の立体画像表示装置を説明するための概略構成図である。

5…カラー受像管、6, 9, 12…偏光板、7, 10…液晶セル、8…左眼、11…右眼。

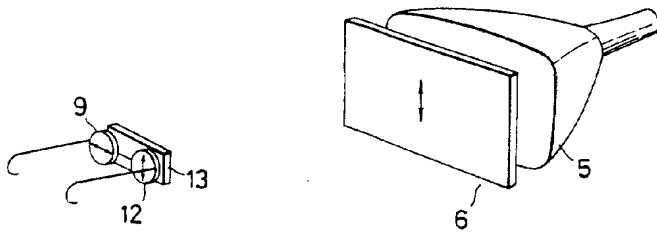


第1図

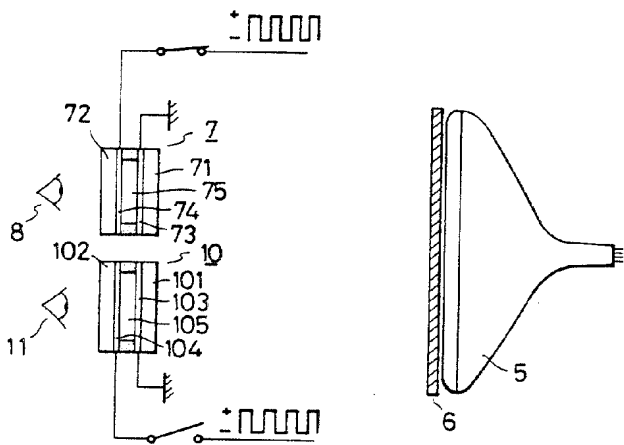


第2図

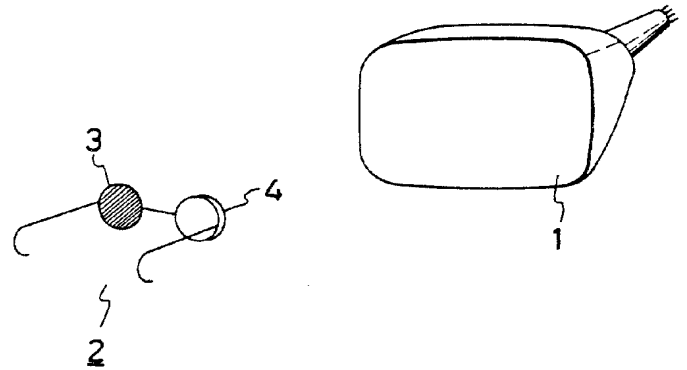
出願人代理人 弁理士 鈴江武彦



第 3 図



第 4 図



第 5 図